

(11)特許出願公開番号

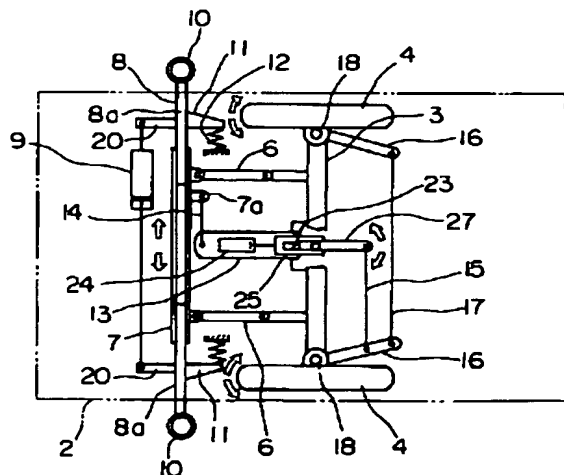
(43)公開日 平成4年(1992)12月25日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

(21)出願番号	特願平3-174345	(71)出願人	000003931 株式会社新潟鐵工所 東京都千代田区霞が関1丁目4番1号
(22)出願日	平成3年(1991)6月19日	(71)出願人	000173784 財団法人鉄道総合技術研究所 東京都国分寺市光町2丁目8番地38
		(72)発明者	高木 喜内 東京都国分寺市光町2-8-38 財団法人 鉄道総合技術研究所内
		(72)発明者	片平 耕介 新潟県新潟市秋葉一丁目2番1号 株式会 社新潟鐵工所交通システム事業部技術部内
		(74)代理人	弁理士 志賀 正武 (外2名)

(57) 【要約】

【構成】 ガイドウェイでは、車体の左右側外部へ突出させた案内輪をガイドウェイのガイド壁に当接させて該ガイド壁に沿って走行し、一般道路では、手動ステアリング機構により走行するガイドウェイ車両において、左右両端に前記案内輪が設けられた案内バーをその伸縮方向に伸縮作動させ、案内バーと走行車輪とに連結され案内輪が車体の左右側外方の所定位置へ突出した状態ではステアリング機構の作動を阻止し、案内輪が車体の左右側内方へ退いた状態では前記ステアリング機構の作動を許容する切換機構とからなる案内操向機構を前記車体の前後に設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガイドウェイでは、車体の左右側外部へ突出させた案内輪をガイドウェイのガイド壁に当接させて該ガイド壁に沿って走行し、一般道路では、ステアリング機構による手動操向により走行するガイドウェイ車両において、車体の略幅方向に伸縮自在に設けられ両端に前記案内輪が設けられた案内バーを、該案内バーの伸縮方向に伸縮作動させる伸縮駆動機構と、前記案内バーと走行車輪とに連結され前記案内輪が車体の外方の所定位置へ突出した状態では前記ステアリング機構の作動を阻止し、前記案内輪が車体の内方へ退いた状態では前記ステアリング機構の作動を許容する切換機構とからなる案内操向機構を、前記車体の前後に設けたことを特徴とするガイドウェイ方式における車両の案内操向装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はガイドウェイ方式における車両の案内操向装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、特開昭53-32127号公報、特公昭53-38845、特開昭51-21609号公報、特開昭51-33411に見られるように、交通量が少ない郊外の一般道路においては、ステアリング機構による手動操向により走行し、交通量が多い都会では、軌道（ガイドウェイ）に沿って自動操舵走行するようにした案内操向車両が知られている。これらの操舵方式による車両は、一般の大型車両（バス、トラック等）を基本に、進行方向前側のステアリング機構に、ガイドウェイ内を走行するための案内操向装置を付加し、その案内操向装置の作動をON、OFFすることにより、一般道路並びにガイドウェイ内のいずれにおいても走行可能なデュアルモード性を持たせたものである。これらの構造は、一般の大型車両の走行装置が基本となっていることから、前輪操舵、後輪固定の案内機構となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、前記車両の構造は、基本的には、一般の大型車両であることから、前輪操舵、後輪固定の案内機構となっているために、ガイドウェイ内走行においては、機構的に後進走行は不可能な構造であった。無理に後進した場合には、案内操向機構により前輪は逆ステアリングとなり、最終的にその車両は、それ以上後進できない状態になってしまう問題点を有していた。以上の問題点からこのような車両に対しては路線形状をループまたは両側開放状態としなければならず、路線形の選択に対し大きな制限を加えられるものであった。

【0004】 また、ガイドウェイ等の工事あるいは保守作業において、前記案内方式の車両を作業車としてその作業に供される場合、ガイドウェイ上を工事先端まで資材や作業者を運搬し、用済み後、ガイドウェイ上では転

向できない場合はそのまま車両の向きを変えずに後進して来なければならないため、このような作業等のための作業車に適用することは不向きであるという問題があった。

【0005】 また、前記案内方式の車両が、ガイドウェイ内において、車両故障等が発生して、救援が必要となった場合には、常に前進方向のみの推進または牽引であることから、一刻を争う場合および故障排除から運転再開までに時間がかかりすぎ、この時間の短縮化が望まれていた。

【0006】 本発明は、前記事情に鑑みてなされたもので、デュアルモード性を備えていることは勿論のこと、前進と後進とのいずれにおいても、ガイドウェイに沿って走行することが可能である案内操向装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記目的を達成させるために次のような構成としている。即ち、ガイドウェイでは、車体の外部へ突出させた案内輪をガイドウェイのガイド壁に当接させて該ガイド壁に沿って走行し、一般道路では、ステアリング機構による手動操向により走行するガイドウェイ車両において、車体の略幅方向に伸縮自在に設けられ両端に前記案内輪が設けられた案内バーを、該案内バーの伸縮方向に伸縮作動させる伸縮駆動機構と、前記案内バーと走行車輪とに連結され前記案内輪が車体の外方の所定位置へ突出した状態では前記ステアリング機構の作動を阻止し、前記案内輪が車体の内方へ退いた状態では前記ステアリング機構の作動を許容する切換機構とからなる案内操向機構を、前記車体の前後に設けている。

【0008】

【作用】 前記構成によれば、車体の略幅方向に伸縮自在に設けられ両端に前記案内輪が設けられた案内バーを、伸縮駆動機構により、案内バーの伸縮方向に伸縮作動させ、前記案内バーと走行車輪とに連結され前記案内輪が車体の外方の所定位置へ突出した状態では、前記ステアリング機構の作動を阻止し、前記案内輪が車体の内方側所定位置へ退いた状態では、切換機構を切換えてステアリング機構の作動を許容する案内操向機構を、前記車体の前後に設けたことにより、車両進行方向の前側となった案内操向機構の機能を作動させ、後方側となった案内バーを引込んで間隔を狭め、かつステアリング機構の作動を阻止し、これにより、前進時、後進時ともにガイドウェイに沿って安定して車両を走行させる。また、ガイドウェイ外では、切換機構により前側の案内操向機構と走行車輪との連動を断つことで一般の自動車と同様にステアリング機構により手動で操舵走行することを可能とする。

【0009】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図1ないし図8に

3

基づいて説明する。図3は、ガイドウェイ1の曲線部内を走行している車両の案内走行機構の状態を示す図である。図3において1aはガイド壁、2は車体、3は車軸、4は走行車輪、5は案内操向機構である。この案内操向機構5は、支持リンク6、パイプ7、案内バー8、ステアリングロックシリンダ9、案内輪10、ストッパ11、ばね12、切換機構13、連結ロッド14、操向ロッド15、タイロッドアーム16、タイロッド17等からなり、キングピン18を介して走行車輪4に連結されている。車体2の前部と後部とは、それぞれ同一構成の前記案内操向機構5が車体前後方向中央部に対して対称的に設けられている。

【0010】次に、案内操向機構5について説明する。車体2には車軸3が取り付けられ、この車軸3の両端には、それぞれ走行車輪4が回転自在に取り付けられている。車輪4の進行方向前方には、車軸3に連結された左右2本の支持リンク6を介して、案内バー8が車両の進行方向において走行車輪4の前方に位置し、回転自在に設けられている。左右2本の支持リンク6にパイプ7の両端がそれぞれ連結されており、案内バー8は、パイプ7の両側部にそれぞれ摺動自在に嵌入されたロッド8a、8aとからなっている。各ロッド8a、8aのそれぞれの外側端部には案内輪10が取り付けられている。パイプ7は、車体2の幅方向の中央に車軸3と略平行に設けられており、前記両ロッド8a、8aの車軸3と反対側にはそれぞれブラケット20、20が設けられている。これらブラケット20、20にはステアリングロックシリンダ9が案内バー8と平行に向けられて連結されている。また、ロッド8a、8aには、それぞれストッパ11が設けられている。ストッパ11と車体2との間には、ばね12がストッパ11を車体2の幅方向の外側へ付勢するように取り付けられている。これにより案内バー8の左右の変位量が制限されるようになされている。

【0011】切換機構13は、次のように構成されている。図6及び図7において21は枠形の切換本体であり、この切換本体21は、車軸3に設けられた軸受22に支持された支点軸23により回転自在に支持されている。切換本体21内の中央部には切換シリンダ24が切換本体21の長さ方向に向けて固定して設けられている。この切換シリンダ24のシリンダ24aは案内バー8側に、シリンダロッド24bは車軸3側に、それぞれ位置させられている。シリンダロッド24bの先端にはカム25が取り付けられている。カム25の両側には、車体2の幅方向に離間させられて、それぞれガイド26が設けられている。これらガイド26は、切換本体21にねじ止めにより取り付けられている。カム25には切換シリンダ24の長さ方向に延びる長穴25aが形成されており、この長穴25aには前記支点軸23が挿入されている。そして、切換シリンダ24の伸縮動作によ

4

り、カム25がガイド26に沿って移動するようになされている。カム25の車軸3側の先端部には凹部25bが形成され、この先端部はU字形に形成されている。

【0012】また支点軸23には切換レバー27が回転自在に取り付けられており、この切換レバー27の先端部にはピン28が取り付けられている。そして、切換シリンダ24の伸長状態ではカム25の凹部25bにピン28が嵌入し、ピン28を中心とする切換レバー27の回転が阻止されるようになされている。また、切換シリンダ24の収縮状態ではカム25の凹部25bがピン28から外れ、ピン28を中心とする切換レバー27の回転が許容されるようになされている。なお、カム25とガイド26の摺動部および支点軸25と長穴25aの摺動部などへの塵埃保護のために切換本体21とピン28との間にダストカバー29を設けてある。

【0013】前記切換本体21は、案内バー8側にブラケット21aを有しており、このブラケット21aの先端は、パイプ7に一体に設けられたブラケット7aに、一端が回転自在に取り付けられた連結ロッド14の他端に回転自在に取り付けられている。また、切換レバー27の先端は、左右の走行車輪4に連結されたタイロッドアーム16の一方のタイロッドアーム16の中間部に、回転自在に一端が連結された操向ロッド15の他端に回転自在に連結されている。左右のタイロッドアーム16、16の各先端は、タイロッド17により回転自在に連結されている。

【0014】一方、走行車輪4にキングピン18を介して連結されたナックルアーム32に回転自在にドラグリンク33の一端が連結されている。このドラグリンク33の他端にはステアリングギヤボックス34を介してハンドル35が連結され、これらにより一般自動車なみの手動ステアリング機構が構成されている。

【0015】次に、前記のように構成されたガイドウェイ方式における車両の案内操向装置の作動について説明する。まず、ガイドウェイ1内を前進走行する場合について説明する。この場合、前側においては、ステアリングロックシリンダ9を伸長作動させて案内輪10を車体の外側へ張り出させ、ガイド壁1aに押し当てられた状態とする。またこのとき、切換機構13の切換シリンダ24を伸長作動させると、カム25の凹部25bがピン28に嵌合し、切換レバー27が切換本体21と一直線状に一体化し、切換レバー27のピン28を中心とする回転が阻止される。従って、案内輪10がガイド壁1aに押されると、案内バー8が変位し、この案内バー8の左右の変位は、切換機構13を介してタイロッドアーム16に伝達され、キングピン18を中心に走行車輪4のステアリング角として伝達される。

【0016】また、このとき、車両の進行方向後方側においては、図2に示すように、ステアリングロックシリンダ9を収縮状態とさせると、ばね12が圧縮され、バ

5

イブ7にストッパ11が当り、案内バー8は車体2に対し固定される。また、切換機構13は、前側と同様に切換本体21と切換レバー27とが一直線状態に固定され、切換レバー27の支点軸23を中心とする回動が阻止された状態となっている。また、案内バー8の固定により、ナックルアーム32も回動せず、後方側のステアリング機構は車体2に固定された状態となる。これにより、車両はガイド壁1aに案内されこのガイド壁1aに沿ってスムーズに前進走行する。

【0017】次に、ガイドウェイ1の曲線部を車両が走行する場合について説明する。図3において矢印Fは、車両の進行方向を示す。この場合には、図3に示すように、前輪操舵、後輪固定となる。進行方向前側の案内輪10は、外側のガイド壁1aと当って押された状態となり、これによって案内バー8が内側のガイド壁1a側に変位し、ブラケット7a、連結ロッド14を介し、切換本体21が支点軸23を中心に回動し、切換レバー27、操向ロッド15、タイロッドアーム16、タイロッド17を介して走行車輪4がガイド壁1aの接線方向へ向けられる。

【0018】このとき、車両の後方側においては、ステアリングロックシリンダ9が縮小されており、左右案内輪10間隔が狭くなっており、かつ切換本体21と切換レバー27とが一直線状態となっていることから、走行車輪4の向きが車体2に対し固定された状態となる。以上により、ガイドウェイ1の内側ガイド壁1aからの前方内側走行車輪4と、後方内側走行車輪4との距離差から、車両の後方は、前記内側のガイド壁1a寄り位置に位置して走行することになる。以上により、車両は、ガイドウェイ1内を高速で安定してガイド壁に沿ってスムーズに走行する。図3において、矢印F方向と逆方向へ即ち後進する場合には、ステアリングロックシリンダ9の伸縮状態が前記前側と後側とで逆の動作になるように切換えることで、後進することが可能となり、その走行状態も前進の場合と同様となる。

【0019】なお、ステアリングロックシリンダ9と、切換シリンダ24の関連切換動作は、前進時と後進時においてシーケンス的に選択切換え回路を設けることは当然である。次に、車両がガイドウェイ1から出て、一般路を走行する場合について説明する。この場合には、切換シリンダ24が収縮状態とされる。すると、切換機構13のピン28からカム25が離間し、支点軸23を中心に切換本体21及び切換レバー27がそれぞれ回動自在となる。これにより案内バー8と走行車輪4との連動はなくなり、手動ステアリング機構により操舵することが可能となる。図8は、車両が一般道路を走行している場合の一例を示す図であり、同図において矢印fは、進行方向を示す。進行方向前側では、ステアリングロックシリンダ9が縮小状態となり、案内バー8が車体2に固定された状態となる。また切換シリンダ24も収縮状態

6

となり、切換レバー27からカム25が離間し、案内バー8と走行車輪4との連動が断たれる。

【0020】一方、走行車輪4にキングピン18を介して連結されたナックルアーム32に回動自在にドラグリンク33の一端が連結され、このドラグリンク33の他端にはステアリングギヤボックス34を介してハンドル35が連結されていることから、ハンドル35による前側走行車輪4の操舵制御が可能となる。そして、進行方向後方側においては、ステアリングロックシリンダ9が収縮状態となり、案内バー8を車体2に対し固定状態とし、またこのとき同時に、切換シリンダ24が伸長作動し、カム25がピン28に嵌合し、切換本体21と切換レバー27とを一直線状態の固定状態とし、その結果、走行車輪の向きも固定された状態となる。これにより、前輪操舵、後輪固定の一般の自動車同様にステアリング機構による操舵が可能となる。

【0021】以上により、本実施例によれば、車両の前側と後方側とに案内走行機構5を設けたので、デュアルモード性を備えていることは勿論のこと、前進と後進とのいずれにおいても、ガイドウェイに沿って走行することが可能であるガイドウェイ方式における車両の案内操向装置を提供することができる。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、ガイドウェイでは、車体の左右側外部へ突出させた案内輪をガイドウェイのガイド壁に当接させて該ガイド壁に沿って走行し、一般道路では、ステアリング機構による手動操向により走行するガイドウェイ車両において、車体の略幅方向に伸縮自在に設けられ両端に前記案内輪が設けられた案内バーを、該案内バーの伸縮方向に伸縮動作させる伸縮駆動機構と、前記案内バーと走行車輪とに連結され前記案内輪が車体の左右側外方の所定位置へ突出した状態では前記ステアリング機構の作動を阻止し、前記案内輪が車体の左右側内方の所定位置へ退いた状態では前記ステアリング機構の作動を許容する切換機構とからなる案内操向機構を、前記車体の前後に設けたので、車両の進行方向前側となった案内操向機構を活かし、後方側の案内バー間隔を狭めてステアリング機構の作動を阻止することができ、これにより、前進、後進ともにガイドウェイに沿って安定して走行することが可能となり、また、ガイドウェイ外では、切換機構により進行方向前側の前記案内操向機構と走行車輪との連動を断ち、手動ステアリング機構による操舵ができるようになり、デュアルモード性を備えていることは勿論のこと、前進と後進とのいずれにおいても、ガイドウェイに沿って走行することが可能となる。従って、例えば、ガイドウェイ工事等において、ガイドウェイ外から、資材等をガイドウェイの途中の建設現場まで運搬するような場合に、単線でかつ終点で折返すことができないようなガイドウェイ内と、一般道路の両方を自由に走行する必要があるときに適用すると、

7

前進後そのまま後進することができて効果が大きく、ガイドウェイ走行上の制約を大幅に減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す車両前方部の概略断面図である。

【図2】本発明の一実施例を示す車両後方部の概略断面図である。

【図3】本発明の一実施例を示すガイドウェイの曲線部を走行する状態の車両の要部の概略断面図である。

【図4】本発明の一実施例を示す要部の下面図である。

【図5】図7のA-A線に沿う断面図である。

【図6】本発明の一実施例を示す切換機構の横断平面図である。

8

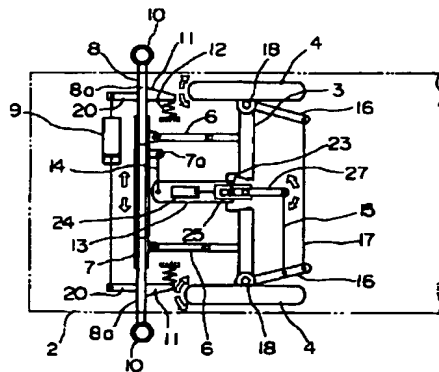
【図7】本発明の一実施例を示す切換機構の縦断側面図である。

【図8】本発明の一実施例を示す一般道路を走行する状態の車両の要部の概略断面図である。

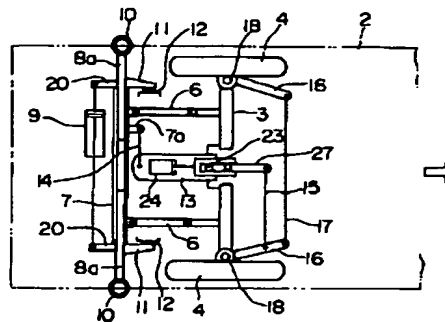
【符号の説明】

- 1 ガイドウェイ
- 1 a ガイド壁
- 2 車体
- 4 走行車輪
- 10 案内操作機構
- 8 案内バー
- 9 ステアリングロックシリンダ
- 10 案内輪
- 13 切換機構

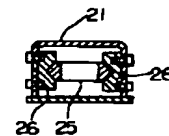
【図1】



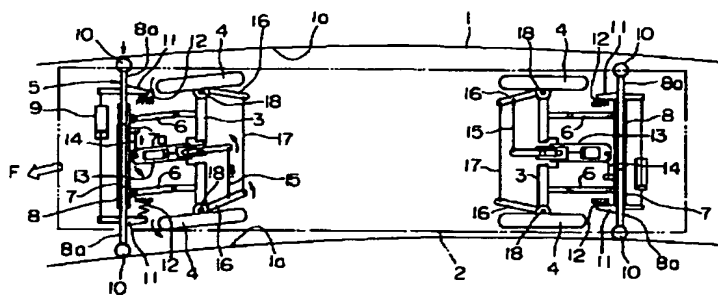
【図2】



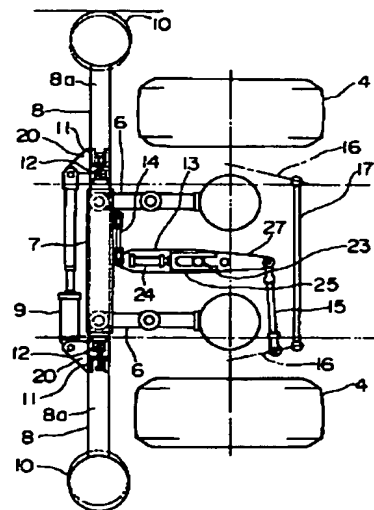
【図5】



【図3】



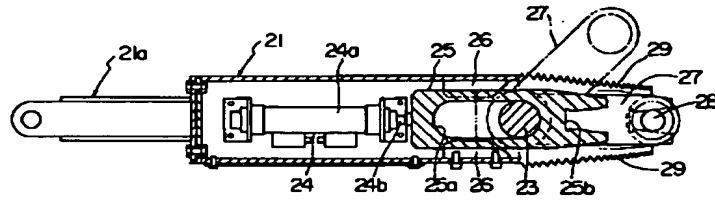
【図4】



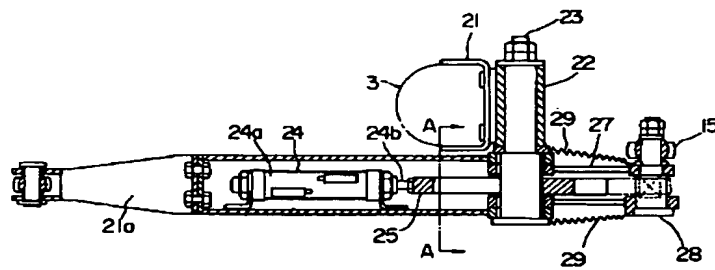
(6)

特開平4-372466

【図6】



【図7】



【図8】

